

## ⑫公開特許公報 (A)

昭54—117313

⑪Int. Cl.<sup>2</sup>  
C 22 B 23/02識別記号 ⑫日本分類  
10 J 21庁内整理番号 ⑬公開 昭和54年(1979)9月12日  
7109—4K発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑭酸化ニッケルの団鋳方法

⑮特 願 昭53—24552

⑯出 願 昭53(1978)3月6日

⑰発 明 者 石松一彦  
敦賀市松島56の1の1同 渡辺哲弥  
藤沢市辻堂東海岸2の16の5⑱出 願 人 日本冶金工業株式会社  
東京都中央区京橋1丁目15番1号同 日本ニッケル株式会社  
東京都中央区八丁堀2丁目8番5号 (第2長岡ビル)

⑲代 理 人 弁理士 鶴沼辰之 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

酸化ニッケルの団鋳方法


## 2. 特許請求の範囲

1) 10~200メツシュの酸化ニッケル75~95%と350メツシュ

以下の微粉酸化ニッケル5~25%との割合で混合し、この混合原料に0.1~1%の0M0及び水を結合剤として添加して混練し、この混合物を常温で加圧成形し、200℃以下で乾燥することを特徴とする酸化ニッケルの団鋳方法。

2) 特許請求の範囲第1項で記載された団鋳方法において、酸化ニッケル、微粉酸化ニッケル、結合剤、水を同時添加して混練する方法。

## 3. 発明の詳細な説明



本発明はステンレス鋼、特殊鋼などのニッケル原料として使用される酸化ニッケルの団鋳方法に関するものである。

酸化ニッケルはフェロニッケルよりも安価であり、資源的にも豊富であるが、ステンレス鋼、特殊鋼などのニッケル原料としてあまり使用されていない。この理由は、酸化ニッケルの形状が粉状であるため、溶解炉に設置された集塵装置に酸化ニッケルが吸引されてしまつたり、選別過程でこぼれたり飛んだりする。

そのため、製鋼作業上取扱ひ損失によるN1歩留りの低下をまねき、実用性がとぼしかつた。

又一般に酸化ニッケルは10~200メツシュぐらいのものが多く、これに結合剤を加えて団鋳すると圧潰強度、落下強度が著しく低く、ニッケル原料として実用に供しうる結合状態の団鋳が得られない。本発明の目的は、前記欠点を解決すべく粉状の酸化ニッケルを団鋳し、ステンレス鋼、特殊鋼などのニッケル原料として使用出来る圧潰強度、落下強度を有する団鋳を得ることである。

本発明は10~200メツシュの酸化ニッケル75~95%と350メツシュ以下の微粉酸化ニッケル5~25%とを混合し、この混合原料に0.1~1%の0M0及び水を結合剤として添加、混練し、この混合物を常温で加圧成形し、200℃以下で乾燥することを特徴とする酸化ニッケルの団鋳方法であり、次の特徴を有している。

1. 成形乾燥された団鋳が充分な圧潰強度、落下強度を有すること。
2. 結合剤と混合することにより成形可能であること。
3. 成形乾燥中に有害ガスが発生しないこと。
4. ニッケル原料として有害不純物を含まないこと。
5. 溶解炉の炉体を著しく浸食させないこと。
6. 結合剤が安価で容易に入手出来るものであること。

7. 成形乾燥後の団鉱に結晶水が残らないこと。  
 8. 成形乾燥後の団鉱より微粉が生じにくいこと。

本発明を詳細に説明すると次の通りである。

本発明はニッケル原料として酸化ニッケルを併に装入出来る団鉱を製造する方法に関するものであり、結合剤としてOMO(カーボキシメチルセルロース)を使用することにより、前記特徴を示す団鉱が得られた。比較としてセメント、ベントナイト、焼成ドロマイトを使用して実験を行った。これらすべての結合剤の主成分例を第1表に示す。

第1表 結合剤の主成分例

結合剤名	成分 (%)
OMO (カーボキシメチルセルロース)	純分=92, NaOH=10, Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> =1.5, H <sub>2</sub> O=7
セメント	SiO <sub>2</sub> =22, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =5, O <sub>2</sub> O=6%, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =3, MgO=2
ベントナイト	SiO <sub>2</sub> =72, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =2, O <sub>2</sub> O=1.5, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =2, MgO=2, Na <sub>2</sub> O=2, IGloss=4.5
ドロマイト	SiO <sub>2</sub> =20.5, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =2.5, O <sub>2</sub> O=3.5, MgO=17, H <sub>2</sub> O

次に本発明団鉱及び比較団鉱について詳細に説明する。

本発明団鉱の原料としての酸化ニッケルは10~200メツシュの大きさのものと微粉の350メツシュ以下の大きさのものを9:1又は

8:2で混合したものであり、結合剤としてOMO及び水を使用している。比較団鉱の原料としては酸化ニッケル10~200メツシュの大きさのものと又は微粉酸化ニッケルを30%添加したものであり、結合剤として30%の微粉酸化ニッケルについてはOMO、その他のものはセメント、ベントナイト、焼成ドロマイトを使用している。本発明団鉱及び比較団鉱の製造条件及びその団鉱の特性を第2表に示す。

第2-1表 本発明団鉱及び比較団鉱の特性

区分	酸化ニッケル		結合剤		添加率(対原料比%)		成形寸法 (%)	成形圧力 (Kg/cm <sup>2</sup> )	平均圧潰強度 Kg/個	平均落下強度 <sup>※2</sup> (高さ5m 割れ形状 <sup>※1</sup> 7%以上の%)	団鉱物の 残水分%
	10~200 メツシュ(%)	350メツシュ (%)	名称	添加方法	結合剤	水					
比較団鉱	95	5	OMO	OMOと水を別々に添加	0.4	5	40φ×20厚	700	186	90.2	0
本発明団鉱	90	10	"	"	"	"	"	"	332	99.3	0
	85	15	"	"	"	"	"	"	349	99.1	0
	80	20	"	"	"	"	"	"	337	98.2	0
	70	30	"	"	"	"	"	"	245	97.6	0
本発明団鉱	90	10	"	"	"	"	"	"	365	99.2	0
	"	"	"	OMOを水溶液にして添加	"	"	"	"	285	97.1	0
比較団鉱	"	"	"	OMOと水を別々に添加	0.08	"	"	"	112	90.0	0
本発明団鉱	"	"	"	"	0.2	"	"	"	294	96.4	0
	"	"	"	"	0.4	"	"	"	346	99.1	0
	"	"	"	"	0.8	"	"	"	372	99.4	0
	"	"	"	"	1.2	"	"	"	365	99.2	0

※1. 団鉱物に圧縮荷重を加え、亀裂が生じた時点の荷重を測定した。

※2. 高さ5mからコンクリート面に落下させ粒度7%以上の重量を測定した。

第2表 比較団鉱の特性

項目	酸化ニッケル		結合剤		添加率(対原料比%)		成形寸法 (%)	成形圧力 (kg/cm <sup>2</sup> )	平均圧潰強度 kg/個	平均落下強度 高さ 5m (割れ形状 5%以上 %)	団鉱物の 残水分(%)
	10~300 メッシュ(%)	350メッシュ (%)	名称	添加方法	結合剤	水					
比較 団 鉱	100	—	セメント	バインダーと水 を別々に添加	5	5	40φ×20厚	700	70	83.4	1.0
	100	—	"	"	10	6	"	"	363	98.7	1.9
	100	—	ベントナイト	"	5	5	"	"	80	80.5	0
	100	—	"	"	20	6	"	"	156	92.1	0
	100	—	焼成 ドロマイト	"	10	5	"	"	手で簡単に崩壊		—
	100	—	"	"	30	8	"	"	手で簡単に崩壊		—

※1 団鉱物に圧縮荷重を加え亀裂が生じた時点の荷重を測定した。

※2 高さ5mからコンクリート面に落下させ、粒度5%以上の重量を測定した。

本発明団鉱及び比較団鉱の形状は豆炭形状であり、40%φ×20%厚である。

団鉱強度の試験方法は第2表脚注※1、※2に記載した。

第2表に示すごとく、0M0の結合剤を使用した本発明団鉱の平均圧潰強度及び平均落下強度共に実用上満足した値を示している。

微粉酸化ニッケルの混入量が5%未満の4%では酸化ニッケルを成型乾燥しても実用に適した強度が得られず、又25%を超え30%添加しても実用上必要とする平均圧潰強度の上昇が得られず経済的効果が少ないので5~25%に限定した。

酸化ニッケル及び微粉酸化ニッケルの全量に対する0M0の混入割合が0.1%未満0.05%では成形加圧しても団鉱になりにくく、1%超え1.5%添加しても団鉱強度の上昇率に顕著な効果が得られないので0.1~1%に限定した。0M0の添加は水溶液を使用するよりも0M0粉体と水とを酸化ニッケルに別々添加した方が、平均圧潰強度が高くなる傾向が認められる。

比較団鉱の結合剤としてセメントを使用した場合、その添加量が10%になれば平均圧潰強度、落下強度共に0M0添加の場合とほぼ同じ値を示すが、ニッケル原料として使用する場合、製鋼過程でSiO<sub>2</sub>など多く含有するため耐火物が浸食されやすくなるとともに団鉱中の不純物及び団鉱後団鉱中に含まれる水分が1.9%あり、実用上

あまり好ましくない。

結合剤としてベントナイトを使用しても20%添加すれば156kg/個の平均圧潰強度を示すが、ベントナイト中に810<sub>2</sub>が多量に含まれているため、製鋼過程で耐火物が浸食されやすくなる。

結合剤として焼成ドロマイトを使用した場合、10~30%添加しても手で簡単に崩壊してしまい実用性が認められない。

以上本発明を詳細に説明したが、ステンレス鋼 特殊鋼 に対するニッケル原料として使用出来得る前記特徴を有する酸化ニッケル団鉱が得られた。

日本冶金工業株式会社

代表者 加納 安久

日本ニッケル株式会社

代表者 荒井 弘毅